

■会議報告

10th International Workshop on Neutrino-Nucleus Interactions in the Few-GeV Region (NuInt15) 報告

大阪大学理学研究科

中村 聡

nakamura@kern.phys.sci.osaka-u.ac.jp

大阪大学核物理研究センター

鎌野 寛之

kamano@rcnp.osaka-u.ac.jp

2015年12月10日

1 会議概要

2015年11月16日～21日の6日間にわたり、大阪大学銀杏会館において Neutrino-Nucleus Interactions in the Few GeV Region (NuInt15；会議ウェブサイト：<http://bit.ly/nuint15>) が開催された。この国際会議の目的は、特に将来のニュートリノ振動実験における系統誤差を抑える上で重要なニュートリノ-原子核反応の理解を理論・実験の両面から深めることと、データで検証されたより信頼性の高いモデルをデータ解析用 generator に組み込むことである。今回は超新星爆発の理解やダークマター探索の上で重要な低エネルギー反応のセッションも含んでいる。NuIntは2001年にKEKで開催されて以来、アメリカ、ヨーロッパ、アジアの持ち回りで1年半おきに開催され、今回で10回目の開催である。今回の参加者は109名で、主にアメリカ、ヨーロッパ、インド、日本から参加があり、日本からの参加者は38名であった。



図1 NuInt15参加者集合写真

2 プログラム

会議は中家剛氏（京都大）による、今年の梶田氏のノーベル賞受賞のニュースも交えた opening remark で始まった。会議のプログラムは招待講演のみからなる口頭発表とポスターセッションからなる。セッション数は10本であ

り、それぞれのセッションを担当する2～3人のコンビナーが招待講演者を選定する。セッション（及びその講演数）は、Theoretical issues in neutrino-nucleus interactions（4件）、Neutrino flux（5件）、Systematics（8件）、Inclusive measurement（2件）、CC and NC quasi-elastic scatterings（8件）、Pion production and other inelastic interactions（7件）、Shallow and deep inelastic scatterings（6件）、Electron scatterings（5件）、Generators（5件）、Low-energy neutrino scattering（4件）、Future experiments（8件）であり、総講演数はSummary（9件）を含めて71件である。各講演の発表資料は会議ウェブサイトで公開されている。



図2 NuInt15セッションの様子

ポスターセッションには計21件の応募があり、セッション中はピザとワインをつまみながらガヤガヤと議論が盛り上がった。参加者はポスターの中から一般、学生それぞれ1件ずつのベストポスターを選んで投票した。ベストポスター賞には一般の部では Phillip Rodrigues 氏(Rochester Univ.)が、学生の部では Monireh Kabirnezhad 氏(National Center for Nuclear Research, Poland)が選ばれ、バンケット時に表彰された。なお口頭発表とポスター発表のプロシーディングスは、JPS Conference Proceedings より出版の予定である。

3 いくつかの結果

報告者の私見ではあるが、いくつか印象に残った結果を報告したい。理論では Alessandro Lovato 氏 (Argonne National Lab) によって報告された ^{12}C における neutrino quasi-elastic scattering の厳密計算が印象的であった。彼らのアプローチはすべての核子の自由度と核子間 2 体, 3 体力を陽に扱うもので、従来の平均場などに基礎を置く多体模型と一線を画すものである。興味深いことに、彼らの結果では交換電流の寄与が従来の多体模型によるものよりもかなり大きい。この結果は今後の多体模型の研究に大きな影響を与えそうである。

新しい実験結果の報告で印象に残ったものの一つは、MINERvA グループからの neutrino-nucleus deep inelastic scattering のデータである。データが示したのは従来のデータ解析結果から予想されるよりも大きな原子核効果 (nuclear shadowing) である。この結果がより高統計のデータで確認されれば、nuclear PDF の決定に重要なデータとなるかもしれない。

4 会議運営

会議の準備・運営は、chair の佐藤透氏 (大阪大) と program committee chair の早戸良成氏 (東京大宇宙線研) が中心となり、我々や秘書さん、学生アルバイトがサポートするという形で進められた。また、会議のホームページは横山将志氏 (東京大) によって管理・運営された。

エクスカージョンは、京都大学高エネルギー物理学研究室が準備を担当した。行き先は、大阪海遊館と京都嵐山の 2 コースを選択する形だったが、嵐山のほうに人気が集まったようで、こちらは定員がすぐに埋まってしまった。当日はあいにくの雨模様だったが、竹林の小径の散策は外国人参加者にはかなり好評だったようだ。

バンケットは、会議の会場と同じ建物内にあるレストランで行われた。本会議の開催に際して財政援助を受けた、大阪大学核物理研究センターの青井考氏 (副センター長) から挨拶があり、スーパーカミオカンデで検出対象となるニュートリノ-原子核反応と密接に関連した原子核反応実験が、作田誠氏 (岡山大) らのグループにより同センターにおいて推進されていることなどが紹介された。料理の内容としては、限られた予算のなかでレストランががんばってくれたようで、料理人の方々が天ぷらやフォアグラを目の前で調理してくれたり、たこ焼きなどローカルな料理もでてきたりした。参加者には大変満足のいくものだったようである。実際、今回使用した会場では無線 LAN の接続が頻繁に切れる事があり、参加者から不満の声もあったが、バンケットで機嫌がすっかり直ったようだった。

会議運営を通じて大変だったことのひとつとして、宿泊施設の確保が挙げられる。昨今の外国人旅行者数の増加と関連しているかもしれないが、会場周辺 (大阪北部) での宿泊施設の確保が難しかった。この周辺で会議を開かれる際は、宿泊施設の確保を早めに行われることをお勧めする。

5 おわりに

ニュートリノパラメータの精密決定にはニュートリノ-原子核反応における原子核媒質効果の適切な取扱いが不可欠であると再認識されるとともに (図 3 参照)、ガドリニウムを利用した超新星背景ニュートリノの探索や世界の次世代ニュートリノ実験に向けた具体的なタイムラインが紹介されるなど、盛況のうちに終了した。次回の会議は、北米大陸で開催される予定である。



図 3 派手なパフォーマンスで $M_A=1.3$ の終焉を宣言する Kevin McFarland 氏 (Rochester Univ.)

最後に、本会議は、大阪大学理学研究科秘書の戎家さんや、学生アルバイトの皆さんの多大な協力により、無事に終わることができました。ありがとうございました。

また、本会議は、NuInt2015 組織委員会、新学術領域研究「ニュートリノフロンティアの融合と進化」、東京大学宇宙線研究所の共催として開催されました。後援として日本学術振興会 2 国間交流事業セミナー (オープンパートナーシップ共同研究・セミナー)、大阪大学核物理研究センターから財政面での援助を受けるとともに、大阪観光局からは観光ガイドやバンケットで振舞った地ビールを提供いただくなどの支援を受けました。この場を借りて感謝します。